

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Inventors: Yasuhiro KAWAKAMI

Application No.: New Patent Application

Filed: November 21, 2003

For: IMAGE PROCESSING APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:

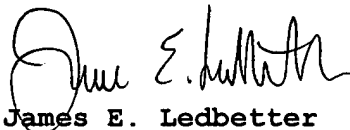
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2002-345483, filed November 28, 2002.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James E. Ledbetter
Registration No. 28,732

Date: November 21, 2003

JEL/spp
Attorney Docket No. L8612.03107
STEVENS, DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.
1615 L Street, NW, Suite 850
P.O. Box 34387
Washington, DC 20043-4387
Telephone: (202) 785-0100
Facsimile: (202) 408-5200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 8 日
Date of Application:

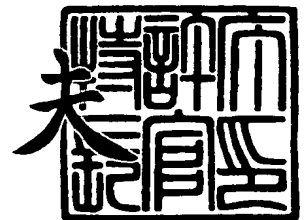
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 4 5 4 8 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 4 5 4 8 3]

出 願 人 松下電器産業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 5 7 1 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 2913040651

【提出日】 平成14年11月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 川上 康弘

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像入力装置の読み取り解像度より画像出力装置の印字解像度の方が解像度が高い場合に、画像入力装置で読み取った画像データを解像度が高い画像データに変換して画像出力装置で出力するために画像処理を行う画像処理装置であって、

同一原稿内に文字と写真とが混在すれば文字と写真とを判別する像域分離処理を行い、同一原稿内で文字領域の解像度を写真領域より高くすると共に、それぞれの領域の 2 値化後は出力画像全体の画素数を均一にすることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 写真領域の解像度変換率を文字領域の解像度変換率の n 分の 1 (n は 2 以上の整数) とし、文字領域及び写真領域はそれぞれに適した 2 値化を行い、2 値化後には写真領域のみを単純 n 倍することで出力画像全体の画素数を均一にすることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 文字領域及び写真領域のそれぞれの解像度変換率は、画像出力結果（印字結果）が最適になるように設定することを特徴とする請求項 1, 2 の内のいずれか 1 記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、低解像度で入力された画像データを高い解像度に変換して出力可能な画像処理装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の画像処理装置は、スキャナー等の画像入力装置で読み取った画像データは、例えば文字と写真とが混在する原稿の場合でも文字あるいは写真の内のどちらかの解像度に合わせて画像処理を行っている（例えば特許文献 1 参照）。

【0 0 0 3】

さて、上記のことについて少々敷衍（ふえん）しておくことにする。

【0004】

図6は従来の画像処理装置に入力された画像データを示す模式図である。図7は従来の画像処理装置に入力された画像データが文字領域のデータである場合の解像度変換処理を示す模式図である。図8は従来の画像処理装置に入力された画像データが写真領域のデータである場合の解像度変換処理を示す模式図である。図9は従来の画像処理装置に入力された文字領域と写真領域とが混在する画像データの写真領域のデータを300dpiに解像度変換処理をした場合の孤立ドットの大きさを示す模式図である。図10は従来の画像処理装置に入力された文字領域と写真領域とが混在する画像データの写真領域のデータを600dpiに解像度変換処理をした場合の孤立ドットの大きさを示す模式図である。

【0005】

例えば、画像入力装置からの読み取り解像度が、図6に示すように200dpiであり、画像出力装置の印字解像度が600dpiであるとする。文字領域だけの原稿なら200dpiで読み取り、シェーディング補正や γ 補正やエッジ強調補正（MTF補正）等の各種の補正を行い、600dpiの高解像度に変換して印字すれば、図7に示すように、600dpiの高解像度での良好な印字結果が得られる。また、写真領域だけの原稿なら200dpiで読み取り、各種の補正を行い300dpiの中解像度に変換して印字すれば、図8に示すように、300dpiの中解像度での良好な印字結果が得られる。

【0006】

【特許文献1】

特開2000-13611号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、以上のような従来の画像処理装置の構成では、同一原稿内に文字領域と写真領域とが混在している場合には、文字領域の良好な解像度600dpiに合わせて写真領域も同じ600dpiに解像度を変換処理するか、逆に写真領域の良好な解像度300dpiに合わせて文字領域も同じ300dpiに解

像度を変換処理するかしか術がない。と言うのは、文字領域に合わせて解像度を 6 0 0 d p i に変換して印字すれば、確かに文字領域は良好な印字結果が得られる。しかし、写真領域は 6 0 0 d p i の高解像度の場合は孤立ドットの再現性に問題があるので、結果として写真領域は甚だしい低解像度となり印字品質が低下するからである。

【 0 0 0 8 】

写真領域の解像度と印字品質の関係について説明しておくことにする。文字の部分は繋がったドットの集合体、つまり連続ドットの集合体として表わせるので、高解像度になればなる程滑らかな連続ドットの集合体により高品質な印字結果が得られる。しかし、写真領域の部分は網かけ処理をするようになるので、元々分散したドットの集合体、つまり孤立ドットの集合体として表している。このため、図 9 に示すような 3 0 0 d p i 中解像度の場合は孤立ドットは適度な大きさであり、この孤立ドットの大きさならば印字用紙への接着力は適度なものを維持できる。しかし、図 1 0 に示すような 6 0 0 d p i の高解像度の場合は、孤立ドットが必要以上に細かく成り過ぎ、孤立ドット各々の印字用紙への接着力が低下して破線のハッチングで示す孤立ドットは印字用紙から剥がれてしまう。その結果、図 9 に示すものより図 1 0 に示すものの方が、写真領域のトナー全体の印字用紙への定着率が悪くなるため（かすれてしまうため）原稿全体の印字品質が低下する。つまり、写真領域も理論上は文字領域と同様な高解像度となるものの、必要以上に細かい孤立ドットの発生により写真領域の部分のトナーの定着率が悪くなるので、印字品質は写真領域の部分が低下する。

【 0 0 0 9 】

逆に、写真領域に合わせて解像度を 3 0 0 d p i に変換して印字すれば、写真領域は細かな孤立ドットが無くなるため写真領域の部分のトナーの定着率は高くなり、良好な印字結果が得られるものの、文字領域は 3 0 0 ドットという中解像度で印字するためにやはり印字品質は文字領域の部分が低下する。

【 0 0 1 0 】

このように文字と写真とが混在する原稿では、文字か写真かのどちらかに解像度を合わせざるを得ないので、どちらに合わせても全体の印字品質を満足させる

ことができないという課題を有していた。

【0 0 1 1】

本発明は以上の課題を解決し、文字と写真とが混在する原稿でも双方の印字品質を低下させずに印字可能な画像処理装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明の画像処理装置は、画像入力装置の読み取り解像度より画像出力装置の印字解像度の方が解像度が高い場合に、画像入力装置で読み取った画像データを解像度が高い画像データに変換して画像出力装置で出力するために画像処理を行う画像処理装置であって、

同一原稿内に文字と写真とが混在すれば文字と写真とを判別する像域分離処理を行い、同一原稿内で文字領域の解像度を写真領域より高くすると共に、それぞれの領域の2値化後は出力画像全体の画素数を均一にする構成としたものである。

【0 0 1 3】

この発明によれば、文字と写真とが混在する原稿でも双方の印字品質を低下させずに印字可能な画像処理装置を提供することができる。

【0 0 1 4】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、画像入力装置の読み取り解像度より画像出力装置の印字解像度の方が解像度が高い場合に、画像入力装置で読み取った画像データを解像度が高い画像データに変換して画像出力装置で出力するために画像処理を行う画像処理装置であって、

同一原稿内に文字と写真とが混在すれば文字と写真とを判別する像域分離処理を行い、同一原稿内で文字領域の解像度を写真領域より高くすると共に、それぞれの領域の2値化後は出力画像全体の画素数を均一にする構成としたものであり、

文字領域及び写真領域各々の印字結果を良好にできるので、文字と写真が混在する原稿でも全体の印字品質が向上するという作用を有する。

【0015】

本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1記載の発明において、写真領域の解像度変換率を文字領域の解像度変換率の n 分の1 (n は2以上の整数) とし、文字領域及び写真領域はそれぞれに適した2値化を行い、2値化後には写真領域のみを単純 n 倍することで出力画像全体の画素数を均一にする構成としたものであり、

写真領域の画素数は2値化後に単純 n 倍すれば文字領域の画素数に合せることができるので、容易に両領域の画素数を均一にできるという作用を有する。

【0016】

本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1, 2の内のいずれか1記載の発明において、文字領域及び写真領域のそれぞれの解像度変換率は、画像出力結果（印字結果）が最適になるように設定する構成としたものであり、

文字領域及び写真領域各々の印字結果を最適にできるので、文字と写真が混在する原稿でも全体の印字品質が向上するという作用を有する。

【0017】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0018】

（実施の形態1）

本発明の一実施の形態の大要は、文字と写真とが混在する原稿に対しては文字領域と写真領域とを識別するために像域分離処理を行い、文字領域及び写真領域各々に文字領域の解像度が写真領域の解像度の整数倍となる最適の解像度変換を行うと共に、解像度変換をしたそれぞれの領域の2値化後は、文字領域より低い解像度変換をした写真領域の画素数を文字領域の画素数に合わせるために、写真領域の画素数を単純整数倍して出力画像全体の画素数を均一にする画素数均一処理を行うことで印字品質が向上するように工夫したことである。

【0019】

以下、本発明の一実施の形態の詳細を図1～図5を参照しながら説明する。

【0020】

図1は本発明の一実施の形態による画像処理装置の構成を示す模式図であり、

図2は本発明の一実施の形態による画像処理装置へ画像入力装置から入力された画像データを示す模式図である。図3は本発明の一実施の形態による画像処理装置の像域分離処理に続く解像度変換後の画像データを示す模式図である。図4は本発明の一実施の形態による画像処理装置の2値化処理に続く画素数均一処理中の画像データを示す模式図である。図5は本発明の一実施の形態による画像処理装置の2値化処理に続く画素数均一処理後の画像データを示す模式図である。

【0021】

ファクシミリ機やコピー機等にはコピー機能が備わっており、そのコピー機能は図1に示すように、画像処理装置1にスキャナ等の画像入力装置2やプリンタ等の画像出力装置3を電氣的に接続することで実現している。ところで、一般的には、電子写真方式による高解像度のプリンタを備えたファクシミリ機等では、原稿を読み取るスキャナ側の解像度より印字するプリンタ側の解像度の方が数倍高いのが現状である。一例として、図1に示す画像入力装置2のスキャナの解像度は200dpiの低解像度であり、画像出力装置3のプリンタの解像度は600dpiの高解像度である。

【0022】

さて、画像入力装置2で読み取られた200dpiの画像データは、A/Dコンバータ等でアナログ画像信号からデジタルデータに変換されて画像処理装置1側に送られる。画像処理装置1側では解像度200dpiの画像データのままでシェーディング補正や γ 補正やエッジ強調補正(MTF補正)等の各種の補正を行う。

【0023】

次に、画像データを文字領域と写真領域とに分離するために像域分離処理を行う。この像域分離処理とは、対象となる画像データ(画像入力装置2で読み取られた原稿)が文字領域のみか、写真領域のみか、それとも文字領域と写真領域とが混在しているのかを判定し、同一原稿内に文字領域と写真領域とが混在する場合には文字領域と写真領域とをそれぞれ識別して分離するものである。

【0024】

そして、文字領域及び写真領域のそれぞれに、画像出力装置3の解像度を勘案

して最適の印字結果が得られるような解像度変換を行う。そのために、文字領域及び写真領域のそれぞれに対する最適な解像度変換率を設定する。解像度変換率は、図 1 に示す画像出力装置の解像度は 6 0 0 d p i であるので、文字領域の場合は解像度変換率を 3 倍とし 2 0 0 d p i → 6 0 0 d p i の解像度変換を行う。写真領域の場合は解像度変換率を 1. 5 倍とし 2 0 0 d p i → 3 0 0 d p i の解像度変換を行う。

【 0 0 2 5 】

文字領域の解像度変換率を、画像出力装置 3 の最大解像度 6 0 0 d p i と一致するように 3 倍としたのは、以下の理由によるものである。従来の技術の項で述べたように、文字の部分は繋がったドットの集合体、即ち連続ドットの集合体として表わせるので、高解像度になればなる程滑らかな連続ドットの集合体により高品質な印字結果が得られる。そのため、画像出力装置 3 の最大解像度に一致するように解像度変換率を設定するのである。例えば、画像出力装置 3 の最大解像度が 1 2 0 0 d p i ならば最大解像度の 1 2 0 0 d p i に一致するように解像度変換率を 6 倍に設定するのである。

【 0 0 2 6 】

これに対して、写真領域の解像度変換率を、画像出力装置 3 の中解像度相当の 3 0 0 d p i と一致するように 1. 5 倍としたのは、以下の理由によるものである。これも従来の技術の項で述べたことであるが、写真領域の部分は網かけ処理をすることになるので、文字のような連続ドットの集合体ではなく、写真は分散したドットの集合体、即ち孤立ドットの集合体として表わしている。そのため、孤立ドットが印字用紙に定着し易いように、換言すると印字用紙から孤立ドットが剥がれないように、孤立ドットは適度な大きさを維持する必要があるからである。例えば、解像度 4 0 0 d p i でも孤立ドットが印字用紙に定着し易いならば、写真領域の解像度変換率を 4 0 0 d p i と一致するように 2 倍としても良い。

【 0 0 2 7 】

さて、本発明では、同一原稿内に文字領域と写真領域とが混在する場合に、文字領域と写真領域とをそれぞれの領域に最適な解像度で印字できるようにどのように工夫したかを、以下に説明する。

【0028】

図2に示すように、画像入力装置2から入力された画像データは解像度200 dpiのものであり、文字領域とハッチングで示す写真領域とが混在している。図1を参照しながら説明したように、本発明の画像処理装置1では像域分離処理を行い、分離識別した文字領域と写真領域とでは異なる解像度変換率を用い、文字領域は画像出力装置3の最大解像度である600 dpiに解像度変換を行う。図3では、文字領域では200 dpi→600 dpiの3倍の解像度変換により、画素数は9倍に増えている。同様に、像域分離処理をした写真領域は、画像出力装置3の中程度の解像度である300 dpiに解像度変換を行う。図3では、写真領域では200 dpi→300 dpiの1.5倍の解像度変換により、画素数は2.25倍に増えている。

【0029】

例えば、画像出力装置3の最大解像度が1200 dpiであれば、文字領域は200 dpi→1200 dpiの6倍の解像度変換をしても良い。また、解像度400 dpiでも孤立ドットが印字用紙に定着し易いならば、写真領域は200 dpi→400 dpiの2倍の解像度変換をしても良い。

【0030】

肝要なのは、後の画素数均一処理のために、文字領域の解像度変換率を写真領域の解像度変換率の2以上の整数倍としておくことである。

【0031】

さて、図3に示すような、文字領域及び写真領域の解像度変換が終わると、文字領域及び写真領域の各々に最適の2値化を行う。図1を参照すると、例えば、文字領域は単純2値やフローティングスライス等により2値化を行い、写真領域は誤差拡散やディザマトリクス等による疑似諧調処理により2値化を行う。

【0032】

図3では、600 dpiの解像度変換をした文字領域の単位面積当りの画素数は、300 dpiの解像度変換をした写真領域の単位面積当りの画素数の2倍になっている。（予め2以上の整数倍になるように設定しているためであるが。）同一原稿内で単位面積当りの画素数が異なると（画素の大きさが異なると）画像

処理上面倒なので、ハッチングで示す写真領域も文字領域の画素数と一致させることにする。

【0033】

図3に示す300dpiの解像度の写真領域を、600dpiの解像度に解像度変換をして、300dpiの解像度の画素と600dpiの解像度の画素とを1対1に対応させると、図4に示すように、写真領域は50%に縮小できる。従来の技術の項で説明したように、600dpiの解像度下での孤立ドットは必要以上に細かいために、孤立ドット各々の印字用紙への定着力が低下して孤立ドットが印字用紙から剥がれてしまう。そこで、600dpiの解像度下での孤立ドットの定着力を維持するために、600dpiの解像度下での4画素を300dpiの解像度下での1画素を1対1に対応させる。すると、図5に示すように、写真領域は2倍に拡大されて拡大率100%に復元する。これが単純2倍するということであり、拡大の一手法である。

【0034】

このように、写真領域の解像度変換率を文字領域の解像度変換率の n 分の1（ n は2以上の整数）とし、2値化後に単純 n 倍することで、単位面積当りの画素数を均一にする画素数均一処理が行える。例えば、写真領域の解像度が400dpiであり、文字領域の解像度が1200dpiであれば写真領域を単純3倍すれば画素数均一処理を行うことができる。

【0035】

さて、画素数均一処理を行った後は、文字領域は文字領域に適した解像度で、写真領域は写真領域に適した解像度で、かつ文字領域及び写真領域は文字領域の解像度の画素数で画像データ全体が形成されている。このように画素数均一処理を施した画像データを画像出力装置3で出力すると、文字領域も写真領域も共に細かい孤立ドットは無くなり、印字用紙に対して適度な接着力を有する適度な大きさの孤立ドットのみが存在するので、印字結果は全体が高品質な出来映えとなる。

【0036】

以上に述べたように、本発明では同一原稿内に文字と写真とが混在している場

合は、写真領域の解像度変換率を文字領域の解像度変換率の n 分の 1 とし、2 値化後に写真領域を単純 n 倍して画素数均一処理を行うようにしたので、文字領域も写真領域も良好な印字結果を得ることができる。

【0 0 3 7】

【発明の効果】

以上のように本発明の画像処理装置によれば、

この課題を解決するために本発明の画像処理装置は、画像入力装置の読み取り解像度より画像出力装置の印字解像度の方が解像度が高い場合に、画像入力装置で読み取った画像データを解像度が高い画像データに変換して画像出力装置で出力するために画像処理を行う画像処理装置であって、

同一原稿内に文字と写真とが混在すれば文字と写真とを判別する像域分離処理を行い、同一原稿内で文字領域の解像度を写真領域より高くすると共に、それぞれの領域の 2 値化後は出力画像全体の画素数を均一にする構成とした。

【0 0 3 8】

このことにより、文字と写真とが混在する原稿でも双方の印字品質の低下が防止できるので、良好な印字結果を得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施の形態による画像処理装置の構成を示す模式図

【図 2】

本発明の一実施の形態による画像処理装置へ画像入力装置から入力された画像データを示す模式図

【図 3】

本発明の一実施の形態による画像処理装置の像域分離処理に続く解像度変換後の画像データを示す模式図

【図 4】

本発明の一実施の形態による画像処理装置の 2 値化処理に続く画素数均一処理中の画像データを示す模式図

【図 5】

本発明の一実施の形態による画像処理装置の2値化処理に続く画素数均一処理後の画像データを示す模式図

【図6】

従来の画像処理装置に入力された画像データを示す模式図

【図7】

従来の画像処理装置に入力された画像データが文字領域のデータである場合の解像度変換処理を示す模式図

【図8】

従来の画像処理装置に入力された画像データが写真領域のデータである場合の解像度変換処理を示す模式図

【図9】

従来の画像処理装置に入力された文字領域と写真領域とが混在する画像データの写真領域のデータを300dpiに解像度変換処理をした場合の孤立ドットの大きさを示す模式図

【図10】

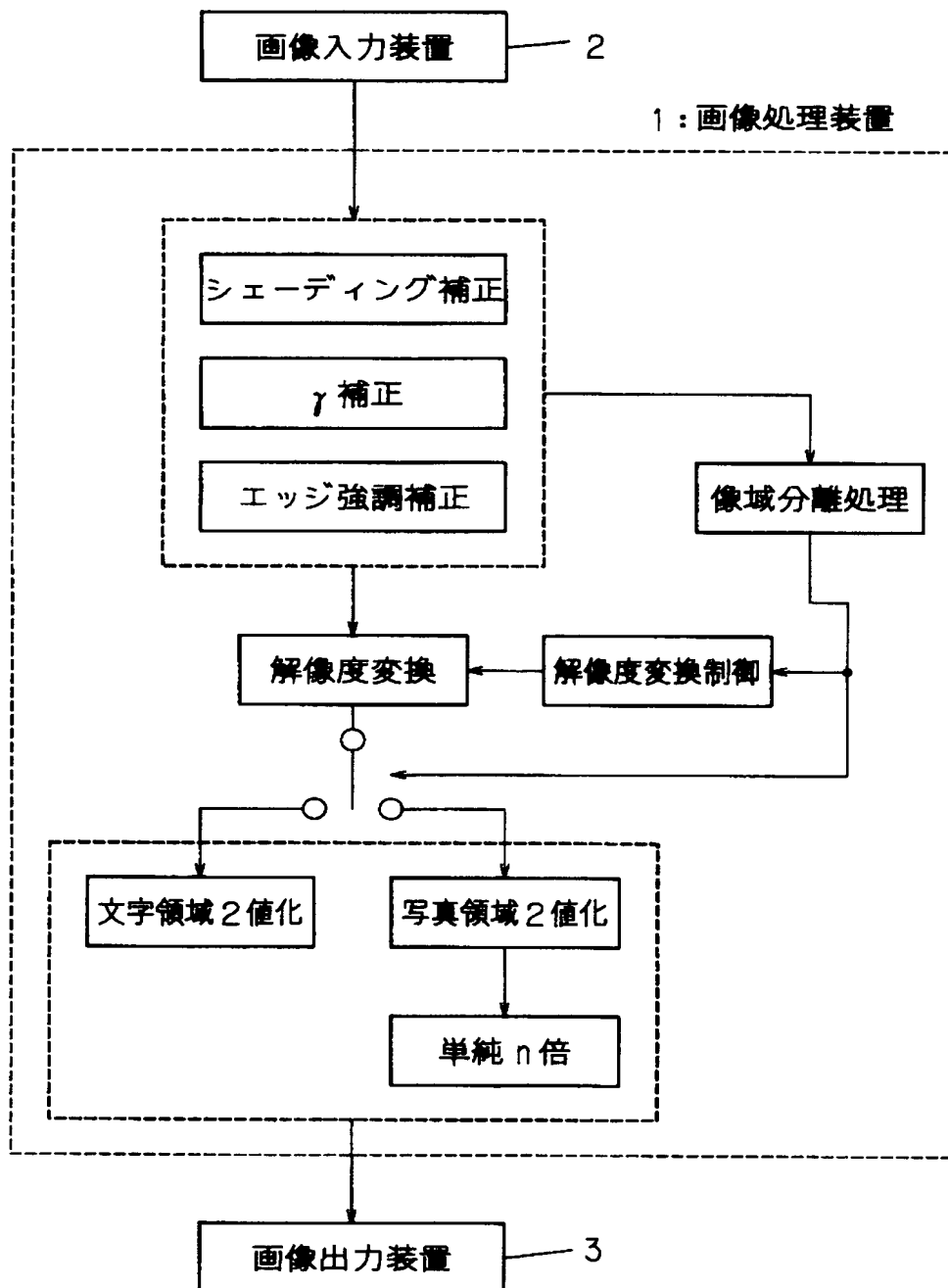
従来の画像処理装置に入力された文字領域と写真領域とが混在する画像データの写真領域のデータを600dpiに解像度変換処理をした場合の孤立ドットの大きさを示す模式図

【符号の説明】

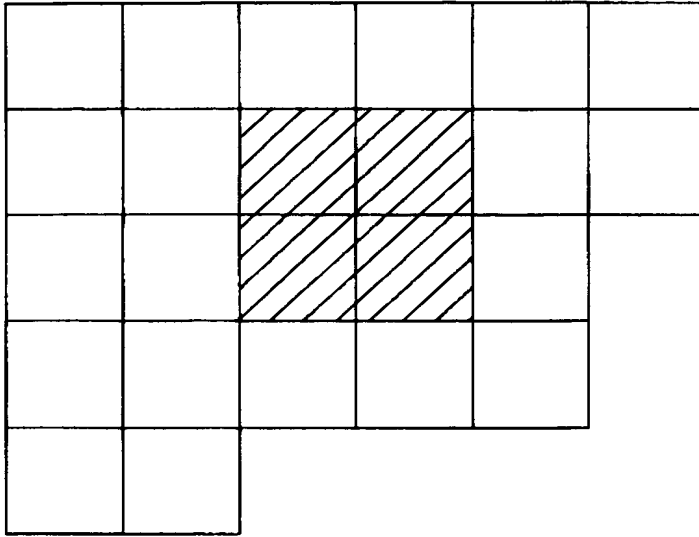
- 1 画像処理装置
- 2 画像入力装置
- 3 画像出力装置

【書類名】 図面

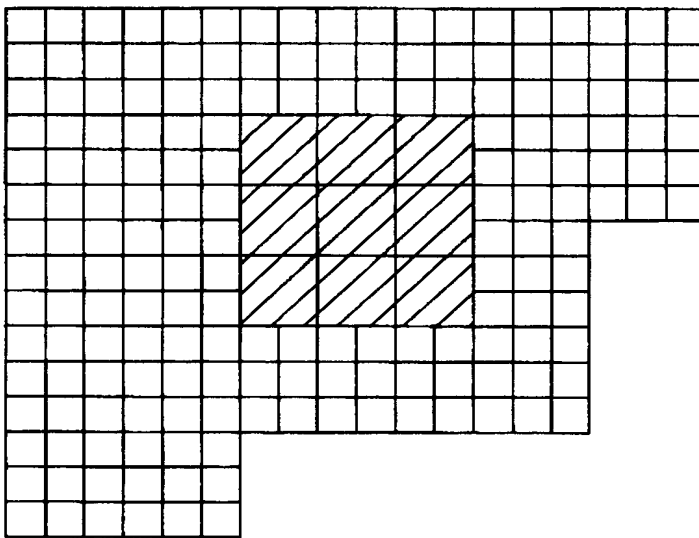
【図 1】



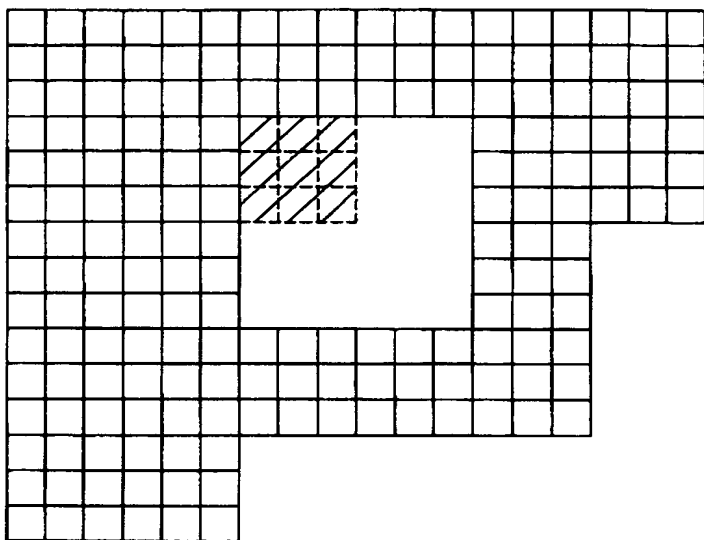
【図 2】



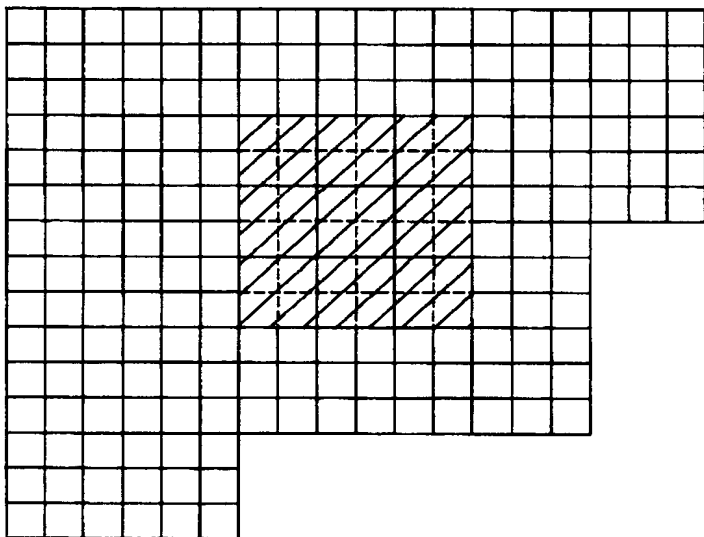
【図 3】



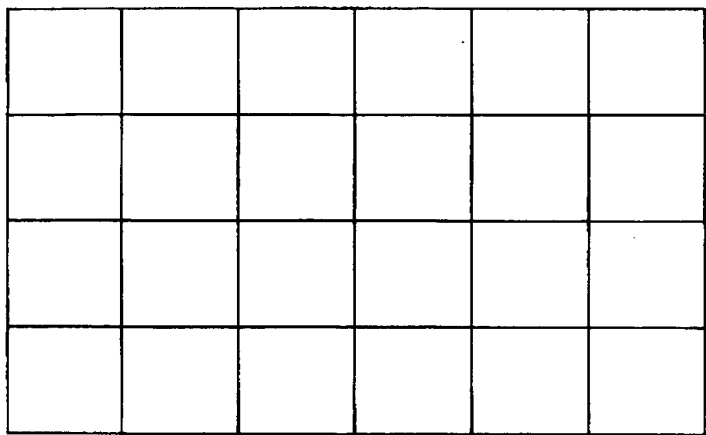
【図 4】



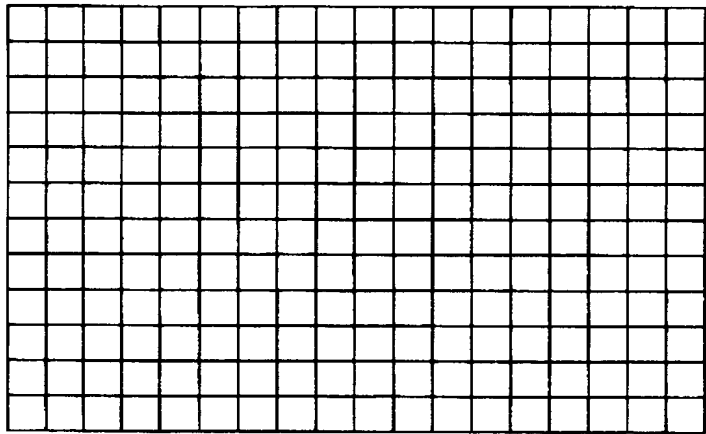
【図 5】



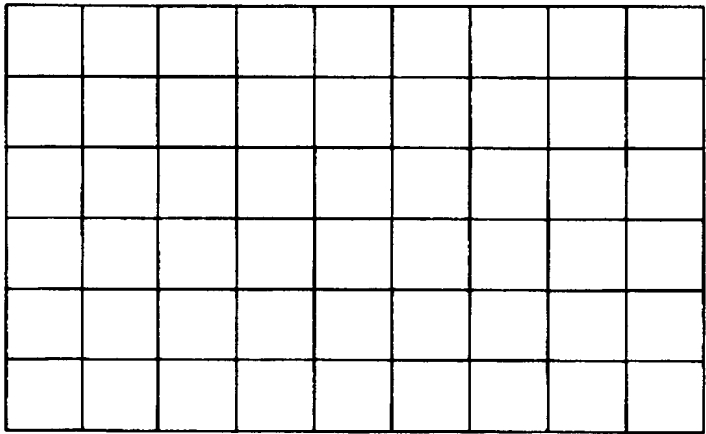
【図 6】



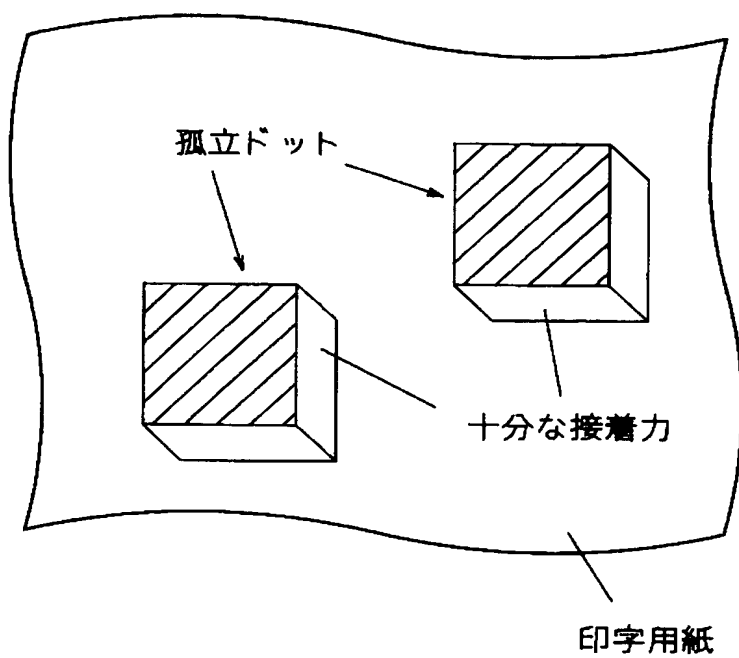
【図 7】



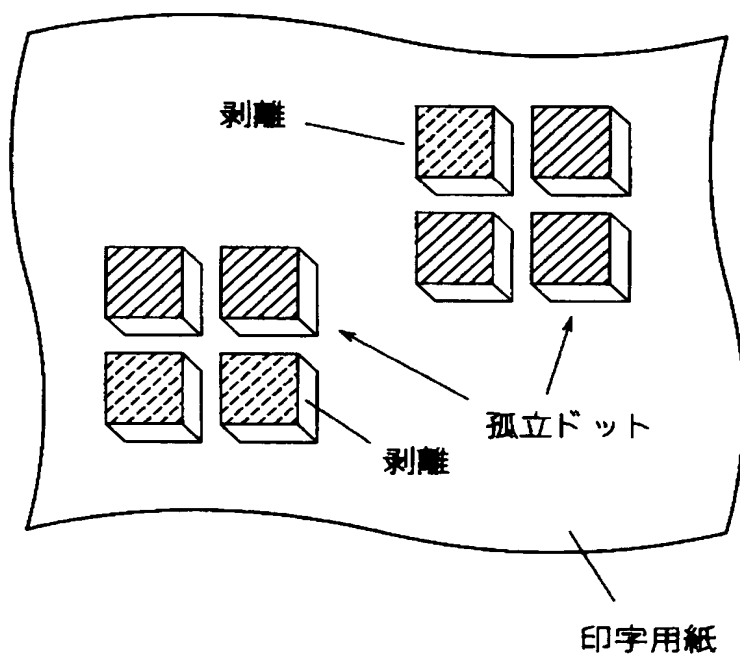
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 文字と写真とが混在する原稿でも双方の印字品質を低下させずに印字可能な画像処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 画像入力装置 2 の読み取り解像度より画像出力装置 3 の印字解像度の方が解像度が高い場合に、画像入力装置 2 で読み取った画像データを解像度が高い画像データに変換して画像出力装置 3 で出力するために画像処理を行う画像処理装置 1 であって、

同一原稿内に文字と写真とが混在すれば文字と写真とを判別する像域分離処理を行い、同一原稿内で文字領域の解像度を写真領域より高くすると共に、それぞれの領域の 2 値化後は出力画像全体の画素数を均一にする構成とした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 5 4 8 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社